

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PAT-NO: JP409139878A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09139878 A
TITLE: IMAGE PROCESSING SYSTEM
PUBN-DATE: May 27, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
KIMURA, KAZUO
KAMIHIRA, KAZUTAKE
MURAKI, TAKAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>	N/A

APPL-NO: JP07298132
APPL-DATE: November 16, 1995

INT-CL (IPC): H04N005/232, H04N007/18

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simultaneously independently select a focused image with no out-of-focus from images picked up by plural image pickup devices by plural users by providing light refracting means and optic/electric conversion means at the image pickup means.

SOLUTION: A television camera (image pickup means) has a multi-focus lens (light refracting means) 401 and by forming an image on a photoelectric conversion element (photoelectric conversion means) 402, that image is converted to an electric signal. Therefore, the lenses of 16 television cameras consisting of a camera array for picking up an entire circumferential image at 360deg; are composed of a fixed focus lens 401 composed of an outside lens for forming the image at a focal position 404 on an imaging device 402 from beams 406 from the background and a central lens for forming the image at the focal position 404 on the imaging device 402 from beams 410 from the foreground so that the image focusing the background and foreground can be provided. Thus, respective plural users can independently and simultaneously select the image having no out-of-focus.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-139878

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 5/232

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 5/232

技術表示箇所

B

A

F

7/18

7/18

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-298132

(22) 出願日 平成7年(1995)11月16日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 木村 一夫

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 上平 員丈

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 村木 隆浩

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

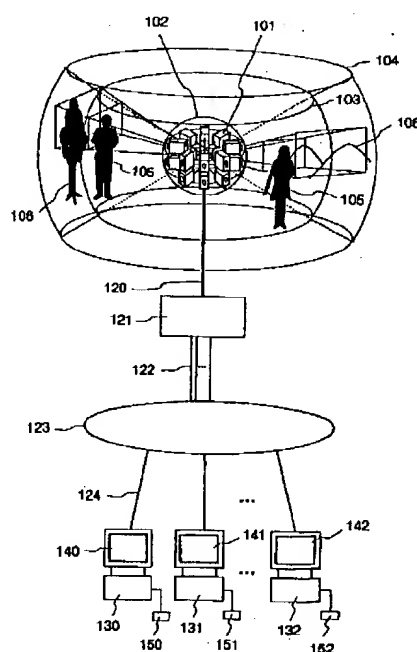
(54) 【発明の名称】 画像処理システム

(57) 【要約】

【課題】 複数台の撮像装置で撮像した画像から複数のユーザーが同時に、また独立にピンとずれのない焦点があった画像を選択することが可能な画像処理システムを提供すること。

【解決手段】 少なくとも1台以上の撮像手段と、該撮像手段の出力画像情報の内から、希望する位置の画像を各ユーザーが選択する画像選択手段と、該画像選択手段の出力に基づいて選択位置の画像を複数のユーザーに分配する画像情報分配手段と、該画像情報分配手段の出力画像情報を表示する表示手段とを具備する画像処理システムにおいて、前記撮像手段は、複数の焦点距離を有する光屈折手段と、該光屈折手段の出力である異なる焦点距離の光を同時に電気信号に変換する光電気変換手段とを具備する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1台以上の撮像手段と、該撮像手段の出力画像情報の内から、希望する位置の画像を各ユーザーが選択する画像選択手段と、該画像選択手段の出力に基づいて選択位置の画像を複数のユーザーに分配する画像情報分配手段と、該画像情報分配手段の出力画像情報を表示する表示手段とを具備する画像処理システムにおいて、

前記撮像手段は、複数の焦点距離を有する光屈折手段と、該光屈折手段の出力である異なる焦点距離の光を同時に電気信号に変換する光電気変換手段とを具備することを特徴とする画像処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理システムに関し、特に、複数のユーザー（視聴者）各々が独立して希望する視野で撮像された画像情報を任意に選択して切り出す技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の画像処理システムは、たとえば、特表平6-505370号公報に開示される「遠く離れた所の多数の像を表示するテレビジョンシステム」が代表的である。

【0003】この「遠く離れた所の多数の像を表示するテレビジョンシステム」では、複数台の撮像装置で撮像された全周画像から、複数の独立したユーザーである視聴者がそれぞれ独立して、任意の視野の画像を選択できるシステム構成について記載されている。

【0004】すなわち、複数台の撮像装置を用いて全周画像を撮像する際の撮像装置のアレイ化の一手法として、ミラーを用いた撮像装置のアレイ化の方法と、その撮像装置で撮像した画像から連続した1画面分の画像を任意に切り出す（選択する）画像処理システムの構成等が記載されている。

【0005】しかしながら、このシステムでは、特に、その撮像システムにおいて、アレイ化された撮像装置のそれぞれの焦点合わせの方法等についてはいっさい記載されておらず、基本的には、撮像装置の焦点は単一の固定焦点であることを前提としていた。

【0006】複数の焦点距離を有するレンズ、すなわち、多重焦点を有する光学系を用いた技術としては、本願発明とは技術分野が異なる医療技術の分野において、文献（1）の「江森康文著、“コンタクトレンズおよび眼内レンズの現状”、光設計研究グループ機関誌No. 6、日本光学会光設計研究グループ、AP953210、pp. 34-48、1995」に記載の眼内レンズがある。

【0007】この眼内レンズは、水晶体を病気で失った人の視力の回復をねらったものであり、文献（1）に記載されている例では、焦点調節機能がない固定焦点レン

ズを用い、このレンズの曲率をレンズ内の位置（場所）によって変えることにより、固定焦点レンズを多重焦点として使用する。

【0008】すなわち、遠方の物体に焦点が合う曲率の部分と、近くの物体に焦点が合う曲率の部分とを同時に使用したり、あるいは、視線方向により、遠方の物体に焦点が合う曲率の部分と、近くの物体に焦点が合う曲率の部分とを切り換えて使用することにより、遠近両方の物体に焦点が合うようにしたものである。

【0009】また、同様な医療技術を用いた例として、遠近両用の眼鏡が製品化されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明者は、前記従来技術を検討した結果、以下の問題点を見いだした。

【0011】従来の画像処理システムは、同一の画像すなわち複数台の撮像装置で撮像した全周画像に、各々独立したユーザーが同時にアクセスして希望する視野角で撮像された画像を選択する構成であった。

【0012】したがって、各ユーザーが選択した画像が同一の視野角の画像であっても、その画像を選択したユーザー毎に希望する焦点位置が異なっている可能性があるため、全周画像を撮像する撮像装置の焦点位置は、予め所定の位置に固定されていた。

【0013】このため、ユーザーは撮像装置の焦点位置から大きく異なる所に位置する物体の画像を自由に選択することはできても、その物体に撮像装置の焦点位置を合わせることができないので、ピン트가ずれた画像しか選択できないという問題があった。

【0014】特に、ユーザーが希望する物体が撮像装置の近くに存在している場合には、その物体の画像は大きくピン트가ずれてしまうという問題があった。

【0015】本発明の目的は、複数台の撮像装置で撮像した画像から複数のユーザーが同時に、また独立にピン트가ずれない焦点があった画像を選択することが可能な画像処理システムを提供することにある。

【0016】本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

【0017】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0018】（1）少なくとも1台以上の撮像手段と、該撮像手段の出力画像情報の内から、希望する位置の画像を各ユーザーが選択する画像選択手段と、該画像選択手段の出力に基づいて選択位置の画像を複数のユーザーに分配する画像情報分配手段と、該画像情報分配手段の出力画像情報を表示する表示手段とを具備する画像処理システムにおいて、前記撮像手段は、複数の焦点距離を有する光屈折手段と、該光屈折手段の出力である異なる

焦点距離の光を同時に電気信号に変換する光電気変換手段とを具備する。

【0019】前述した手段によれば、例えば、近くの物体（近景）に焦点が合う第1の焦点距離と、遠くの物体（遠景）に焦点が合う第2の焦点距離との2つの異なる焦点距離を有する光屈折手段を用いることにより、光電気変換手段により電気信号に変換された画像、すなわち、撮像手段で撮像された画像は、近景および遠景にとともに焦点があった画像となる。

【0020】したがって、前述する撮像手段が撮像した画像に対して、複数のユーザーの各々が画像選択手段により希望する画像を選択すると、その画像選択手段の出力に基づいて選択位置の画像、すなわち、ユーザーが希望する画像が画像情報分配手段に出力され、この画像情報分配手段からユーザーの持つ表示装置に画像が転送されるので、複数のユーザーの各々が独立して、同時にピンツずれのない、すなわち、焦点があった画像を選択することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明について、発明の実施の形態（実施例）とともに図面を参照して詳細に説明する。

【0022】なお、発明の実施の形態を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0023】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1の画像システムの概略構成を示すブロック図であり、101はテレビカメラ（撮像手段）、102はカメラアレイ、103は仮想スクリーン1、104は仮想スクリーン2、105は近景の被写体（物体）、106は遠景の被写体、120は信号線、121は画像情報分配手段、123は通信ネットワーク、122は双方向信号線a、124は双方向信号線b、130～132は信号変換手段、140～142はモニタ（表示手段）、150～152はポインティングデバイス（画像選択手段）を示す。

【0024】図1において、テレビカメラ101は後述する多重焦点のレンズ（光屈折手段）を有しており、この多重焦点のレンズにより、たとえば、CCD（Charge Coupled Device）等の周知の光電気変換素子（光電気変換手段）上に画像を結像させることにより、その画像を電気信号に変換する。

【0025】また、テレビカメラ101の焦点は、後述するように、仮想スクリーン1（103）で示す近景と、仮想スクリーン2（104）で示す遠景との2個所に焦点が合っている。

【0026】カメラアレイ102は、その円周に沿って8台のテレビカメラ101を上下2段の合計16台並べることにより、カメラアレイ102の全周360°の画像を撮像する構成となっている。

【0027】近景の被写体105は仮想スクリーン1（103）上にある被写体であり、遠景の被写体106は仮想スクリーン2（104）上にある被写体である。

【0028】信号線120は、テレビカメラ101で撮像した画像を画像情報分配手段121へ伝送するための周知の伝送線路である。

【0029】画像情報分配手段121は、カメラアレイ102を構成する複数台のテレビカメラ101が撮像した、それぞれ視野角の異なる複数の画像のアナログ信号をデジタル信号に変換すると共に、各画像ごとに異なる信号利得、 γ （ガンマ）値、黒レベル値の補正、さらには、幾何学的補正およびひずみ補正等を行うことにより、各画像毎の画質のばらつきを所定値以下に抑える。

【0030】また、画像情報分配手段121は、テレビカメラ101が撮像したカメラアレイ102の周囲の全周画像から、信号変換手段130～132から伝送される要求信号にしたがい、ユーザーが希望する視野角の画像を選択した後、モニタ140～142の画面サイズの画像を切り出し、この画像を画像信号としてユーザーのもとに設置される信号変換手段130～132へ出力する。

【0031】双方向信号線a（122）は、画像情報分配手段121と通信ネットワーク123とを接続するための複数本の周知の双方向信号線であり、たとえば、電話回線等の公衆回線における事業所と公衆回線とを結ぶ契約回線に相当する。

【0032】通信ネットワーク123は、たとえば、企業等が所有するISDN（Integrated Service Digital Network）専用回線、電話回線等の公衆回線、ローカルエリアネットワーク等に代表される双方向通信が可能な周知の通信ネットワークである。

【0033】双方向信号線b（124）は、通信ネットワーク123と信号変換手段130～132を接続するための周知の双方向信号線であり、たとえば、電話回線等の公衆回線における一般家庭と公衆回線とを結ぶ契約回線に相当する。

【0034】信号変換手段130～132は、画像情報分配手段121から双方向信号線a（122）、双方向信号線b（124）および通信ネットワーク123を介して伝送される画像信号を、モニタ140～142に表示させるための表示信号に変換してモニタ140～142に出力すると共に、視聴者が360°の全周画像の中でどの画像を選択したかを示す情報を要求信号に変換し、双方向信号線a（122）、双方向信号線b（124）および通信ネットワーク123を介して画像情報分配手段121に出力する。

【0035】モニタ140～142は、周知のモニタであり、信号変換手段130～132から変換・出力される表示信号に基づく映像を表示する。

【0036】ポインティングデバイス150~152は、マウス、ジョイスティック、あるいは、キーボード等の周知の入力装置であり、視聴者が操作することにより全周画像のどの領域を選択するかの指示を行う。

【0037】図2は画像情報分配手段の概略構成を示すブロック図であり、201は画像入力信号線、202は画像信号変換補正手段、203は画像信号分配手段、204は画像選択合成手段、205は画像信号、206は要求信号を示す。

【0038】図2において、画像入力信号線201はテレビカメラ101と画像信号変換補正手段202とを接続する信号線であり、16台のテレビカメラ101で撮像された画像情報、すなわち、電気信号に変換された画像情報を画像信号変換補正手段202に入力する。

【0039】画像信号変換補正手段202は、16台のテレビカメラ101が撮像した画像のアナログ信号を、デジタル信号に変換した後、利得補正、 γ 補正、黒レベル補正等を行うことにより、テレビカメラ101でアナログの電気信号に変換された画像情報をデジタルの画像情報に変換すると共に、各画像間のばらつきを補正する。

【0040】画像信号分配手段203は、複数台のテレビカメラ101が撮像した16枚の画像を、各ユーザーに対応する画像選択合成手段204に分配するための周知の分配手段であり、たとえば、バス形式の伝送線路で構成される。

【0041】画像選択合成手段204は、画像信号分配手段203から伝送されるテレビカメラ101が撮像したカメラアレイ102の周囲の全周画像から、信号変換手段130~132から伝送される要求信号206にしたがい、ユーザーが希望する視野角の画像を選択した後、モニタ140~142の画面サイズの画像を切り出す。

【0042】この切り出された画像情報は、画像信号205として信号変換手段130~132に出力される。

【0043】図3は、16台のテレビカメラが撮像した個々の画像を360°の全周画像に合成した画像を示す図であり、301~310は画像、321~326は画像のつなぎ目、331、332は画像選択範囲を示す。

【0044】図3において、画像301~310はそれぞれ16台のテレビカメラ101が撮像した画像であり、この画像301~310を順番に並べたものである。

【0045】画像のつなぎ目321~326は、テレビカメラ101が撮像した画像のつなぎ目を示し、図3に示すように、紙面垂直方向から見て上下2段、左右に8枚ずつ画像を並べる場合、このつなぎ目321~326が目立たないようにするために、画像がだぶって撮像されている部分では、そのだぶりがないように、一方、画像が欠けて撮像されている場合では、その部分の画像を

推定し、表示させる等の画像補間をした後、1枚の全周画像として合成する。

【0046】画像選択範囲331は、たとえば、ユーザーaがポインティングデバイス150を操作することによって指示した画像の切りだし範囲であり、画像選択範囲332は、たとえば、ユーザーbがポインティングデバイス151を操作することによって指示した画像の切り出し範囲である。

【0047】なお、本実施の形態1において、2つの画像選択範囲331、332が各々独立して画像切りだし位置(画像選択範囲)を設定できる。

【0048】図4は実施の形態1の画像処理システムに用いるテレビカメラの概略構成を示す図であり、401は固定焦点レンズ、402は撮像素子、403は光軸を示す。

【0049】図4において、固定焦点レンズ401は、焦点距離が長いすなわち焦点位置404の外側のレンズと、焦点距離が短いすなわち焦点位置405の中心のレンズとからなる2つの固定焦点を持つレンズである。

【0050】撮像素子402は、たとえば、CCD (Charge Coupled Device) からなる周知の光電気変換素子であり、撮像素子402に照射される光の強度を電気信号に変換する。

【0051】光軸403は、焦点位置404の外側のレンズと焦点位置405の中心のレンズとからなる固定焦点レンズ401の周知の光軸である。

【0052】図4(1)に示すように、固定焦点レンズ401は、焦点距離の異なる外側のレンズと中心のレンズとからなるので、固定焦点レンズ401に入力する遠方からの光線の内、外側のレンズに入射する光線406は、固定焦点レンズ401で屈折した光線407となり、撮像素子402上の焦点位置404で結像する。

【0053】一方、中心のレンズに入射する光線408は、固定焦点レンズ401で屈折した光線409となり、撮像素子402と固定焦点レンズ401との間の焦点位置405で結像する。

【0054】また、図4(2)に示すように、固定焦点レンズ401に入射する近景からの光線の内、中心のレンズに入射する光線410は、固定焦点レンズ401で屈折した光線411となり、撮像素子402上の焦点位置404で結像する。

【0055】一方、外側のレンズに入射する光線412は、固定焦点レンズ401で屈折した光線413となり、撮像素子402よりも固定焦点レンズ401から離れた位置である焦点位置405で結像することになる。

【0056】したがって、光軸403が同一であり、また、2つの焦点距離を持つ固定焦点レンズ401を用いることにより、遠方からの光線406と近景からの光線410とがいずれも撮像素子402上で結像することになるので、遠景および近景のいずれの被写体(物体)に

も焦点を合わせることが可能となる。

【0057】しかしながら、前述するような構成の場合、光線408、410のように撮像素子402上で光線が結像しない光線も同時に存在し、画像の品質を低下させてしまう。

【0058】したがって、撮像素子402上で結像しない光線409、411の焦点位置405、414を、撮像素子402上の焦点位置404から大きくはなすことにより、光線409、411によるぼやけた像が撮像素子402に結像することを防止できる。

【0059】なお、固定焦点レンズ401と撮像素子402とは、図示しない周知の支持機構により指示されると共に、固定焦点レンズ401を通過した以外の光が撮像素子402に入射しないように、固定焦点レンズ401と撮像素子402とは図示しない周知の遮光機構により、遮光されている。

【0060】次に、図1に基づき本実施の形態1の画像処理システムについて説明すると、16台のテレビカメラ101で撮像され、アナログ信号に変換された近景の被写体105と遠景の被写体106とを撮像した画像は、信号線120を介して画像情報分配手段121に入力される。

【0061】このとき、各テレビカメラ101で撮像された近景の被写体105と遠景の被写体106とは、前述するように、共にピントがあっている。

【0062】画像情報分配手段121に入力された16枚の画像は、まず、画像信号変換補正手段202で16枚のデジタル信号の画像（画像情報、デジタル画像情報）に変換され、次に、各画像情報はテレビカメラ101間の画像信号のばらつきを補正するために、画像信号変換補正手段202で画像情報間のばらつきを補正される。

【0063】この後、画像情報は画像信号分配手段203により、16枚の各画像情報ごとに分割されたままで、画像選択合成手段204に入力される。

【0064】このとき、たとえば、ポインティングデバイス150を操作してユーザーが選択画像領域331の画像の切り出しを指示した場合、この指示は信号変換手段130により要求信号206に変換され、この要求信号206が双方向信号線a（122）、双方向信号線b（124）および通信ネットワーク123を介して、画像選択合成手段204に入力される。

【0065】要求信号206を受信した画像選択合成手段204は、要求信号206に基づいて、4チャンネル分の画像情報301、302、303、304を選択し、次に、この画像情報301、302、303、304を同一の視点の画像に変換した後、加算することにより1枚の画像情報に合成する。

【0066】次に、この合成した1枚の画像情報からユーザーが支持した選択画像領域331の領域に相当する

部分を切り出し、画像信号205として出力することにより、画像信号205は双方向信号線a（122）、双方向信号線b（124）および通信ネットワーク123を介して信号変換手段130に入力される。

【0067】信号変換手段130では画像信号205をモニタ140に表示させるための映像信号に変換し、ユーザーが希望する画像をモニタ140に表示させる。

【0068】このとき、モニタ140に表示される画像は、遠景および近景を撮像するための2つの焦点距離を有する固定焦点レンズ401で撮像された画像となるので、遠景の被写体106および近景の被写体105の両方の被写体に焦点が合った画像となる。

【0069】以上説明したように、本実施の形態1の画像処理システムによれば、360°の全周画像を撮像するカメラアレイ102を構成する16台のテレビカメラ101のレンズを、遠景からの光線406が撮像素子402上の焦点位置404で結像する外側のレンズと、近景からの光線410が撮像素子402上の焦点位置404で結像する中心のレンズとからなる固定焦点レンズ401で構成することにより、遠景および近景にピントがあった画像を得ることができるので、複数のユーザーの各々が独立して、同時にピントずれのない画像を選択できる。

【0070】なお、本実施の形態1において、固定焦点レンズ401として2つの異なる焦点距離を有するレンズの場合でその動作および効果を説明したが、固定焦点レンズ401の焦点距離は2つに限定される訳ではなく、3つ以上の異なる焦点距離を有していてもよいことは言うまでもない。

【0071】また、レンズ以外に、ミラー等を用いて同様の複数の焦点距離を有する光学系を用いてもよい。

【0072】（実施の形態2）図5は本発明の実施の形態2の画像処理システムに用いるテレビカメラの概略構成を示す図であり、501は固定焦点レンズ、502は光軸を示す。

【0073】図5において、固定焦点レンズ501は紙面垂直方向の上側が焦点距離が長い、すなわち、焦点位置503のレンズと、紙面垂直方向の下側が焦点距離が短い、すなわち、焦点位置504のレンズとからなる2つの固定焦点を持つレンズである。

【0074】光軸502は、焦点位置503の上側のレンズと焦点位置504の下側のレンズとからなる固定焦点レンズ501の周知の光軸であり、固定焦点レンズ501の中心を通る。

【0075】また、前述する固定焦点レンズ501と撮像素子402とは図示しない支持機構により支持されると共に、固定焦点レンズ501を通過した以外の光が撮像素子402に入射しないように、固定焦点レンズ501と撮像素子402とは図示しない周知の遮光機構により、遮光されている。

【0076】図5(1)に示すように、固定焦点レンズ501は焦点距離が異なる上側のレンズと下側のレンズからなるので、図5(1)に示すように、遠方から固定焦点レンズに入力する光線の内、上側のレンズに入射する光線505は、固定焦点レンズ501で屈折され、撮像素子402上の焦点位置503で結像する光線506となる。

【0077】一方、下側のレンズに入射する光線507は、固定焦点レンズ501で屈折され、撮像素子402と固定焦点レンズ501の間の焦点位置504で結像してしまう光線508となる。

【0078】また、図5(2)に示すように、近景から固定焦点レンズに入力する光線の内、下側のレンズに入射する光線509は、固定焦点レンズ501で屈折され、撮像素子402上の焦点位置503で結像する光線510となる。

【0079】一方、上側のレンズに入射する光線511は、固定焦点レンズ501で屈折され、撮像素子402よりも固定焦点レンズ501から離れた焦点位置512で結像してしまう光線513となる。

【0080】したがって、テレビカメラ101に図5に示す固定焦点レンズ501を用いることにより、遠方(遠景)からの光線505と近景からの光線509との光線のいずれもが撮像素子402上で結像させることができるので、遠景および近景のいずれの被写体に対しても、前述する実施の形態1と同様に焦点を合わせることが可能となる。

【0081】また、本実施の形態2に示すテレビカメラ101を用いた画像処理システムの構成および動作は、実施の形態1に示す画像処理システムと同じである。

【0082】なお、本実施の形態2において、固定焦点レンズ501として2つの異なる焦点距離を有するレンズの場合でその動作および効果を説明したが、固定焦点レンズ501の焦点距離は2つに限定される訳ではなく、3つ以上の異なる焦点距離を有していてもよいことは言うまでもない。

【0083】また、レンズ以外に、ミラー等を用いて同様の複数の焦点距離を有する光学系を用いてもよい。

【0084】(実施の形態3) 図6は本発明の実施の形態3の画像処理システムに用いるテレビカメラの概略構成を示す図であり、601は固定焦点レンズ、602は被写体(物体)、603は結像を示す。

【0085】図6において、固定焦点レンズ601は主点位置がそれぞれ異なる第1のレンズ604と、第2のレンズ605とから構成される。

【0086】被写体602は、図示しない固定焦点レンズ601の光軸からずれた位置に存在する被写体である。

【0087】結像603は、第2のレンズ605によって撮像素子402上に結像された被写体602の結像で

ある。

【0088】また、前述する固定焦点レンズ601と撮像素子402とは図示しない支持機構により支持されると共に、固定焦点レンズ601を通過した以外の光が撮像素子402に入射しないように、固定焦点レンズ601と撮像素子402とは図示しない周知の遮光機構により、遮光されている。

【0089】図6(1)に示すように、固定焦点レンズ601の第1のレンズ604に遠方から入射する光線606は、第1のレンズ604で屈折され、撮像素子402上の焦点位置607で結像する光線608となる。

【0090】一方、第2のレンズ605に遠方から入射する光線609は、第2のレンズで屈折され、撮像素子402と固定焦点レンズ601との間の焦点位置610で結像する光線611となる。

【0091】また、図6(2)に示すように、被写体602のような固定焦点レンズ601の図示しない光軸から大きくずれた位置の被写体602から第1のレンズ604に入射する光線612は、第1のレンズ604で屈折され、撮像素子402からずれた焦点位置613で結像する光線614となる。

【0092】一方、被写体602から第2のレンズ605に入射する光線615は、第2のレンズ605で屈折され、撮像素子402上の焦点位置616で結像する光線617となる。

【0093】したがって、たとえば、撮像素子402を図6に示すように予め上側の撮像素子621と、下側の撮像素子622とに分割しておくことにより、前述するように、上側の撮像素子621には近景の画像が結像しやすくなり、下側の撮像素子622には遠景の画像が結像しやすくなる。

【0094】このため、上側および下側の撮像素子621、622から得られる画像信号を時間的に切り替えて入力することにより、テレビカメラ101の焦点距離、および、視点位置の変更が可能となる。

【0095】さらには、上側および下側の撮像素子621、622から得られる画像信号を同時に入力し、画像合成することにより、遠景および近景のいずれにもピン트가合った画像を得ることができる。

【0096】なお、本実施の形態3において、固定焦点レンズ601として2つの異なる焦点距離を有するレンズの場合でその動作および効果を説明したが、固定焦点レンズ601の焦点距離は2つに限定される訳ではなく、3つ以上の異なる焦点距離を有していてもよいことは言うまでもない。

【0097】また、レンズ以外に、ミラー等を用いて同様の複数の焦点距離を有する光学系を用いてもよい。

【0098】以上、本発明者によってなされた発明を、前記発明の実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記発明の実施の形態に限定されるものではな

1 1

く、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0099】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0100】撮像手段のレンズを、遠景からの光線が撮像素子上で結像するレンズと、近景からの光線が撮像素子上で結像するレンズとからなる固定焦点レンズで構成することにより、遠景および近景の両方にピントがあった画像を得ることができるので、複数台の撮像装置で撮像した画像から複数のユーザーが同時に、また独立にピントずれのない焦点があった画像を選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の発明の実施の形態1の画像システムの概略構成を示すブロック図である。

【図2】画像情報分配手段の概略構成を示すブロック図である。

【図3】テレビカメラが撮像した個々の画像を360°の全周画像に合成した画像を示す図である。

1 2

【図4】実施の形態1の画像処理システムに用いるテレビカメラの概略構成を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態2の画像処理システムに用いるテレビカメラの概略構成を示す図である。

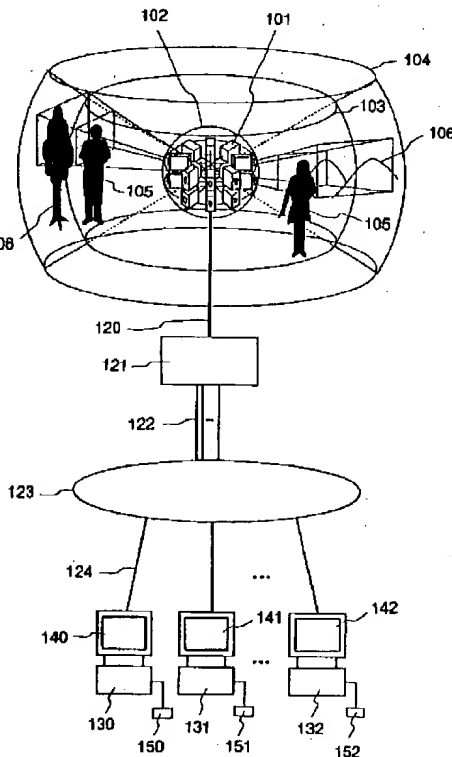
【図6】本発明の実施の形態3の画像処理システムに用いるテレビカメラの概略構成を示す図である。

【符号の説明】

101…テレビカメラ、102…カメラアレイ、103…仮想スクリーン1、104…仮想スクリーン2、105…近景の被写体、106…遠景の被写体、120…信号線、121…画像情報分配手段、123…通信ネットワーク、122…双方向信号線a、124…双方向信号線b、130～132…信号変換手段、140～142…モニタ、150～152…ポインティングデバイス、201…画像入力信号線、202…画像信号変換補正手段、203…画像信号分配手段、204…画像選択合成手段、205…画像信号、206…要求信号、301～310…画像、321～326…画像のつなぎ目、331、332…画像選択範囲、401、501、601…固定焦点レンズ、402…撮像素子、403、502…光軸、602…被写体、603…結像。

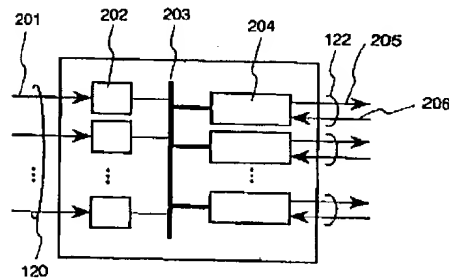
【図1】

図1



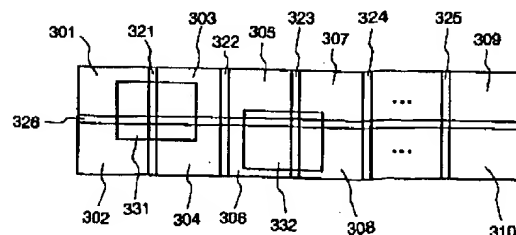
【図2】

図2



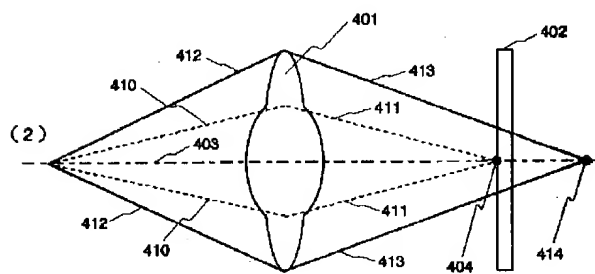
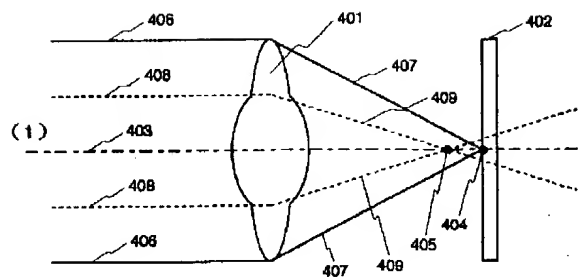
【図3】

図3



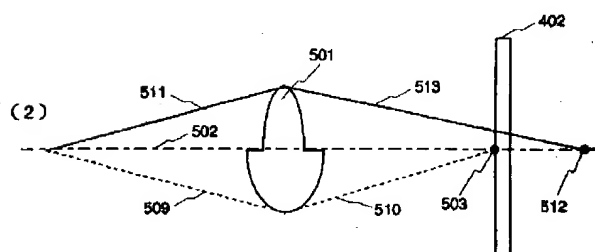
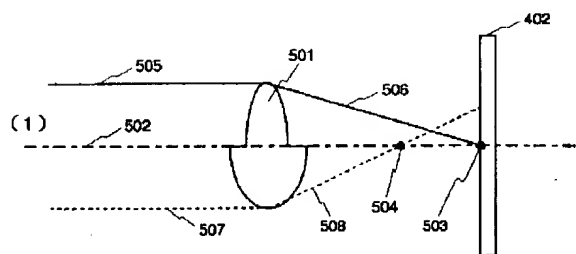
【図4】

図4



【図5】

図5



【図6】

図6

